

CALIDAD SEMOLERA Y NUEVAS VARIANTES ALÉLICAS PROLAMINAS EN VARIEDADES INDÍGENAS ESPAÑOLAS DE TRIGO DURO (*TRITICUM TURGIDUM* (L.) TELL.)

E. Chacón, E. Benavente, JF. Vázquez, JM. Carrillo, M. Rodríguez-Quijano

Grupo de Investigación UPM “Mejora Genética de Plantas”, Departamento de Biotecnología, E.T.S.I. Agrónomos, Universidad Politécnica de Madrid.

Palabras clave: trigo duro, gluteninas HMW, gluteninas LMW, calidad semolera.

INTRODUCCIÓN

El trigo duro, *Triticum turgidum* (L.) Tell. ssp. *turgidum* cv. *durum* (Desf.) Mac Key, es una especie alotetraploide ($2n=4x=28$, AABB), de ciclo anual. Payne et al. (1984) propusieron que la fuerza del gluten en el trigo duro se debe principalmente a las gluteninas de bajo peso molecular (LMW) y en menor medida a las gluteninas de alto peso molecular (HMW). El estudio de la variabilidad genética en las poblaciones indígenas es fundamental para encontrar nuevas variantes alélicas asociadas a caracteres de interés que permitan el desarrollo y la mejora de variedades comerciales.

MATERIAL Y MÉTODOS

Tras comprobar su homogeneidad, se analizaron 107 variedades indígenas de trigo duro procedentes del Centro de Recursos Fitogenéticos del INIA, mediante extracción secuencial y electroforesis SDS-PAGE. La calidad semolera se evaluó mediante la prueba del volumen de sedimentación (SDSS) (Dick and Quick, 1983).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Gluteninas HMW. Se identificaron seis variantes alélicas del locus *Glu-A1*, entre ellas el raro alelo *o* (subunidad V) en cuatro de las 107 variedades. Además, se encontró el alelo *y* (subunidad 2”), hasta ahora sólo descrito en trigos hexaploides, y un nuevo alelo (*N1*) (Fig. 1). Codificadas por el locus *Glu-B1* se han observado siete variantes alélicas ya descritas y tres nuevos alelos: el *N2* formado por un par de subunidades con movilidades similares a la Bx6 de ‘Hope’ y a la By8 de ‘Chinese Spring’, presente en el 48% de las variedades locales analizadas; el *N3* formado por el par de subunidades Bx6* del testigo ‘Dawbull’ y la By8 de ‘Chinese Spring’ y el alelo *N4* que codifica a la subunidad Bx20 y que sólo se había observado en trigo hexaploide (Fig. 1). Aunque Payne y Lawrence (1983) asignaron idéntica denominación a las subunidades By8 de ‘Hope’ y ‘Chinese Spring’, en este trabajo se ha confirmado que son subunidades diferentes.

Gluteninas LMW. En el locus *Glu-A3* se encontraron cinco alelos (*a*, *b*, *d*, *e*, *h*) descritos por Nieto-Taladriz et al. (1997) y cinco variantes que no tienen denominación alélica en el *Catalogue of Genes Symbols*: la subunidad 11 y el par de subunidades 6+20 (Nazco et al., 2014), la subunidad 8* (Brites y Carrillo, 2001) y los pares de subunidades 5+20 y 6.1+20 que se han encontrado en variedades del presente trabajo. En el locus *Glu-B3* se encontraron ocho alelos descritos por Nieto-Taladriz et al. (1997), el alelo designado *New9* por Aguiriano et al. (2008) y la combinación 13+19 descrita por Nazco et al. (2014).

Calidad semolera. El resultado de la comparación mediante la prueba múltiple de Duncan de la variación en gluteninas HMW y LMW con valores medios de SDSS, muestra que aportan una mayor fuerza semolera los alelos *o* del locus *Glu-A1*, *b>f>d* del locus *Glu-B1*, y que no hubo diferencias significativas entre los distintos alelos de los loci *Glu-A3* y *Glu-B3*.

AGRADECIMIENTOS

Proyecto AGL 2012-38345 financiado por el MECC (España).

REFERENCIAS

- Aguiriano, E., Ruiz, M., Fité, R. Carrillo J.M. 2008. Genetic variation for glutenin and gliadins associated with quality in durum wheat (*Triticum turgidum* L. *ssp turgidum*) landraces from Spain. *Span. J. Agric. Res.* 6: 599-609.
- Brites, C. and Carrillo, J.M. 2001. Influence of high molecular weight (HMW) and low molecular weight (LMW) glutenin subunits controlled by Glu-1 and Glu-3 loci on durum wheat quality. *Cereal Chem.* 78:59-63.
- Dick, J.W. and Quick, J.S. 1983. A modified screening test for rapid estimation of gluten strength in early-generation durum wheat breeding lines. *Cereal Chem.* 60: 315-318.
- Nazco, R., Peña, R.J., Ammar, K., et al. 2014. Variability in glutenin subunit composition of Mediterranean durum wheat germplasm and its relationship with gluten strength. *J Agric. Sci.* 152: 379-393.
- Nieto-Taladriz, M.T., Ruiz, M., Martínez, M.C., et al. 1997. Variation and classification of B low-molecular-weight glutenin subunit alleles in durum wheat. *Theor. Appl. Genet.* 95: 1155-1160.
- Payne, P.I. and Lawrence, G.J. 1983. Catalogue of alleles for the complex gene loci *Glu-A1*, *Glu-B1* and *Glu-D1* which code for high-molecular-weight subunits of glutenin in hexaploid wheat. *Cereal Res. Commun.* 11: 29-35.
- Payne, P.I., Jackson, E.A., Holt, L.M. 1984. The association between ω -gliadin 45 and gluten strength in durum wheat varieties. *J. Cereal Sci.* 2: 73-81.

'Chinese Spring'	Locus <i>Glu-A1</i>	Locus <i>Glu-B1</i>	'Hope'
	— 1 (a)		1A — 1
1D — 2	— 2** (v) 2* (b)		1D — 5
1E — "	— V (o) — (N1)	(N2) (N3) (v)	1B — 6
		— 6 — 6* — 6*	
1E — 8		— 8 — 8 — 8*	1B — (8)
1D — 12			1D — 10

Figura 1. Movilidad relativa de gluteninas HMW. Se indican las gluteninas HMW de los testigos 'Chinese Spring' y 'Hope', y se puede observar la diferencia de movilidad de la subunidad By8.